

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480034670. X

[51] Int. Cl.

F16D 69/04 (2006.01)

F16D 65/08 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 4 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 100480534C

[22] 申请日 2004.10.12

US5975255A 1999.11.2

[21] 申请号 200480034670. X

CN1240505A 2000.1.5

[30] 优先权

CN2199359Y 1995.5.31

[32] 2003.10.13 [33] US [31] 10/684,877

GB2087995A 1982.6.3

[32] 2003.10.21 [33] US [31] 60/513,085

审查员 吕青林

[86] 国际申请 PCT/IB2004/003329 2004.10.12

[74] 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司

[87] 国际公布 WO2005/035328 英 2005.4.21

代理人 霍育栋 颜 涛

[85] 进入国家阶段日期 2006.5.24

[73] 专利权人 迈克尔·贝利

地址 加拿大安大略省

[72] 发明人 迈克尔·贝利

[56] 参考文献

US5255762A 1993.10.26

权利要求书 5 页 说明书 15 页 附图 5 页

US6520301B2 2003.2.18

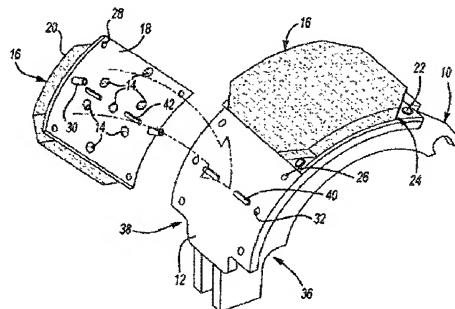
US5119909A 1992.6.9

[54] 发明名称

具有键连接关系的刹车蹄和刹车衬块

[57] 摘要

刹车蹄组合件包括一刹车蹄，其被组装了一刹车片。通过刹车蹄和刹车片其中一个上的键或舌片 (tang) 连接到其中另一个上的键槽或槽使刹车蹄和刹车片连接起来。刹车片上具有预先组装的紧固件以便于将刹车片和刹车蹄对准，以使键容纳在槽内。紧固件可以设置在四个未覆盖的角落区以便刹车片可以在刹车片被固定到刹车蹄上的地方，以金属对金属接触的形式被固定到刹车蹄上。提供的刹车蹄具有圆柱形的外表面或由多个平面界定的外表面。



1. 一种刹车蹄组合件，包括：

一刹车蹄，其具有径向外表面；

一刹车片，其被固定到所述刹车蹄的径向外表面上，所述刹车片具有支撑刹车衬里的背板；

至少一个细长的槽，其形成于所述背板中，以及至少一个键，其设置在所述刹车蹄上，用于阻止所述刹车片相对于所述刹车蹄的径向外表面进行径向运动；以及

多个紧固件，所述多个紧固件包括插入紧固件以及预先组装的紧固件，所述插入紧固件用于将所述刹车片固定到所述刹车蹄上；所述预先组装的紧固件预先组装到所述背板上，所述预先组装的紧固件不伸入到所述刹车片的刹车衬里部分中，其中所述预先组装的紧固件从所述刹车片向所述刹车蹄延伸；

其中所述刹车蹄具有用于容纳所述多个紧固件的孔，所述预先组装的紧固件被插入所述孔中相对应的一个，以便于所述至少一个键在所述至少一个细长的槽内的对准。

2. 如权利要求1所述的刹车蹄组合件，其中所述多个紧固件是铆钉。

3. 如权利要求1所述的刹车蹄组合件，其中所述预先组装的紧固件是带螺纹的铆钉，其通过铆接操作固定至所述背板。

4. 如权利要求1所述的刹车蹄组合件，其中所述预先组装的紧固件比所述至少一个键长，以便在所述至少一个细长的槽容纳所述至少一个键之前将所述至少一个键相对于所述至少一个细长的槽对准。

5. 如权利要求1所述的刹车蹄组合件，其中所述预先组装的紧固件通过扩口工具被固定到所述刹车蹄上。

6. 如权利要求1所述的刹车蹄组合件，所述刹车衬里在所述背板的表面之上模制形成，并覆盖与模制了所述刹车衬里的所述背板的表面齐平的所述预先组装的紧固件的上端部。

7. 一种刹车蹄组合件，包括：

一刹车蹄，其具有径向外表面；

一刹车片，其被固定到所述刹车蹄的径向外表面，所述刹车片具有支撑刹车衬里的背板，所述背板具有形成在所述背板中的至少一个细长的槽；

至少一个键，其设置在所述刹车蹄上，被所述至少一个细长的槽所容纳，以用于阻止所述刹车片相对于所述刹车蹄的径向外表面进行径向运动；

多个紧固件，所述多个紧固件包括插入紧固件以及预先组装的紧固件，所述插入紧固件用于将所述刹车片固定到所述刹车蹄；所述预先组装的紧固件预先组装到所述背板上，所述预先组装的紧固件不伸入到所述刹车片的刹车衬里部分中，其中所述预先组装的紧固件从所述刹车片向所述刹车蹄延伸；以及

刹车衬里，其模制成形在所述背板上，所述刹车衬里具有切掉的部分以外露出所述背板的四个角落，其中所述背板的每个外露的角落具有用于容纳所述插入紧固件中的一个的孔，以将所述刹车片固定到所述刹车蹄。

8. 如权利要求 7 所述的刹车蹄组合件，其中所述至少一个细长的槽轴向延伸以便容纳相对应的延伸的键。

9. 如权利要求 8 所述的刹车蹄组合件，其中所述背板包括一对所述细长的槽，用于容纳形成于所述刹车蹄上的相对应的一对所述键。

10. 如权利要求 7 所述的刹车蹄组合件，其中所述至少一个键作为所述刹车蹄的一部分被集成制造。

11. 一种制造刹车蹄组合件的方法，所述方法包括：

提供一具有多个紧固件孔和校准槽的刹车片的背板，其中所述多个紧固件孔包括设置在所述背板的四个角落处的角落紧固件孔，以及设置在所述背板的相对侧上的两个中间的紧固件孔；

将一组预先组装的紧固件插入所述背板的所述两个中间的紧固件孔内，所述预先组装的紧固件不伸入到刹车衬里中，其中所述预先组装的紧固件从所述刹车片向刹车蹄延伸；

将摩擦材料刹车衬里模制成形在所述预先组装的紧固件的上方，所

述摩擦材料刹车衬里覆盖住所述预先组装的紧固件；

提供一刹车蹄，其具有与所述背板的多个紧固件孔的位置相对应的多个孔，所述刹车蹄进一步包括一从径向外表面突出的键；

在所述校准槽容纳所述键之前，通过把所述预先组装的紧固件与所述刹车蹄上相对应的孔对准来匹配所述校准槽与所述键；

将插入紧固件插入各角落紧固件孔内，所述插入紧固件延伸穿过所述背板上的紧固件孔和所述刹车蹄上相对应的孔，所述插入紧固件不伸入到刹车衬里中，其中所述插入紧固件从所述刹车片向所述刹车蹄延伸；以及

通过紧固所述插入紧固件和所述预先组装的紧固件而将所述刹车片固定到所述刹车蹄，以及所述槽容纳校准键，以阻止所述刹车片相对于所述刹车蹄的径向外表面进行径向运动。

12. 如权利要求 11 所述的方法，其中所述模制成形的步骤包括在所述背板上模制成形所述摩擦材料刹车衬里，同时阻止所述摩擦材料刹车衬里应用于所述背板的所述四个角落上，其中所述背板的每个所述角落包括所述角落紧固件孔中的一个。

13. 如权利要求 11 所述的方法，其中所述背板包括形成所述校准槽为轴向延伸的孔和所述刹车蹄包括形成所述键为轴向延伸的肋板，所述轴向延伸的肋板安装在所述轴向延伸的孔内。

14. 如权利要求 13 所述的方法，进一步包括在所述背板上形成一对所述轴向延伸的孔，以及在所述刹车蹄上形成相对应的一对所述轴向延伸的肋板。

15. 如权利要求 11 所述的方法，其中所述键作为所述刹车蹄的一部分被集成制造。

16. 一种制造刹车蹄组合件的方法，所述方法包括：

提供一具有多个紧固件孔和一个突起物的刹车片的背板，其中四个所述紧固件孔是设置在所述背板的四个角落处的角落紧固件孔，以及其中两个所述紧固件孔是设置在所述背板的相对侧上的中间紧固件孔；

将一组预先组装的紧固件插入所述背板的两个所述中间紧固件孔内；

将摩擦材料刹车衬里模制成形在所述背板上，在所述预先组装的紧固件之上，所述摩擦材料刹车衬里覆盖住所述预先组装的紧固件中的每一个的上端部；

提供一刹车蹄，具有与所述背板的多个紧固件孔的位置相对应的多个孔，所述刹车蹄进一步包括径向外表面上的一开口；

在将所述突起物插入所述开口之前，通过把所述预先组装的紧固件中的每一个与所述刹车蹄上相对应的孔对准来匹配所述突起物和所述开口；

将插入紧固件插入各所述角落紧固件孔内，各所述插入紧固件延伸穿过所述背板上的紧固件孔和所述刹车蹄上相对应的孔；

其中所述预先组装的紧固件和插入紧固件插入到所述背板上相应的孔中而不伸入到刹车衬里中；以及

通过紧固所述插入紧固件和所述预先组装的紧固件将所述刹车片固定到所述刹车蹄，所述突起物被插入所述开口内以阻止所述刹车片相对于所述刹车蹄的径向外表面进行径向运动。

17. 如权利要求 16 所述的方法，其中所述模制成形的步骤包括在所述背板上模制成形所述摩擦材料刹车衬里，同时阻止所述摩擦材料刹车衬里应用于所述背板的所述四个角落上，其中所述背板的每个所述角落包括所述角落紧固件孔中的一个。

18. 如权利要求 16 所述的方法，其中所述背板包括形成所述突起物为轴向延伸的肋板和所述刹车蹄包括形成所述开口为轴向延伸的孔，所述轴向延伸的肋板安装在所述轴向延伸的孔内。

19. 如权利要求 16 所述的方法，其中在所述背板上形成一对轴向延伸的所述突起物，以及在所述刹车蹄上形成相对应的一对轴向延伸的所述开口。

20. 如权利要求 16 所述的方法，其中所述开口作为所述刹车蹄的一部分被集成制造。

21. 一种用于车辆的鼓形刹车蹄组合件，包括：

一圆柱形的刹车蹄，其具有径向外表面；

一刹车片的背板，所述背板被固定到所述刹车蹄的径向外表面；

---

一刹车片的摩擦刹车衬里，所述刹车衬里被模制成形在所述背板上并覆盖住预先组装的紧固件，其中所述预先组装的紧固件不伸入到所述刹车衬里中；

一形成在所述背板上的键和一容纳所述键的形成在所述刹车蹄上的槽，用于阻止所述刹车片相对于所述径向外表面进行径向运动；以及

其中所述预先组装的紧固件被固定至所述背板且从所述刹车片向所述刹车蹄延伸，所述刹车蹄具有用于容纳所述预先组装的紧固件的孔，在所述槽与所述键匹配之前，所述预先组装的紧固件被插入所述孔内以便于所述键与所述槽对准。

22. 如权利要求21所述的鼓形刹车蹄组合件，其中所述槽轴向延伸，所述键轴向延伸以容纳在相对应的所述槽中。

23. 如权利要求21所述的鼓形刹车蹄组合件，其中所述槽是圆周的，所述键是圆周的以容纳在相对应的所述槽中。

## 具有键连接关系的刹车蹄和刹车衬块

### 相关申请的相互参照

本申请是 2003 年 10 月 13 日提交的美国申请序列号 No.10/684877 的部分继续申请, 同时要求享有 2004 年 10 月 21 日提交的临时申请 60/513805 的权益。

### 发明背景

#### 1. 发明领域

本发明涉及用于诸如卡车和公共汽车的车辆的鼓式刹车蹄和刹车衬块。

#### 2. 背景技术

一般来说, 车辆刹车要么是盘式刹车, 要么是鼓式刹车。鼓式刹车通常优先用于公共汽车和商用卡车, 因为鼓式刹车可以提供更大的摩擦材料表面面积。摩擦材料的制动表面通常被铆接到刹车块的背板上。通常来说, 因为必须得经受住制动过程中刹车块和刹车蹄之间相当大的剪切力, 所以需要 12 - 16 个铆钉将刹车块连接到刹车蹄。

被铆接到钢质刹车蹄上的商用和工业用车辆刹车衬里通常是刚性、非石棉质摩擦材料的。如果利用新的刹车衬里作改进的刹车蹄表面的外径不完全是平的或在初始设计的半径公差内, 则该衬里被固定到刹车蹄之后会开裂或从刹车蹄上脱落。这会导致与刹车性能和耐久性相关的问题。

刹车设计中首先考虑的是安全性。磨损或损坏的刹车能造成刹车性能的降低, 其可导致更长的停车距离。如果移去全部或部分刹车衬里, 则用于车轮的刹车能卡住或锁住并能造成卡车折叠 (jack knifing)。

摩擦材料上的铆钉孔破坏了摩擦材料的光滑表面，并减少了可利用的制动表面。制动表面的减少能增加摩擦材料表面的温度应力。当组装时或在使用中，摩擦材料的角落可能被损坏以及角落处的热应力能导致断裂。

摩擦材料和它被所固定至的表面之间的结合必须经受住摩擦材料和背板或刹车蹄之间形成的剪切力。紧固件必须经受住背板表面和刹车蹄之间的剪切力，该紧固件将包括背板的刹车片固定到刹车蹄上。如果紧急情况下刹车片或部分摩擦衬里材料从刹车蹄上分离，那么刹车组合件将锁住或成为其它的严重危及安全的状态。

用于刹车块上的摩擦材料被钻孔和钻埋头孔以容纳用来将刹车块连接到刹车蹄上的铆钉。通过钻孔或冲孔的方式在摩擦材料上形成孔。如果埋头孔钻得不够深，那么通过打铆机铆接到刹车蹄上的刹车块可能会开裂。如果埋头孔钻得过深，那么刹车块仅仅会被松散地连接。这种情况会导致摩擦材料的开裂或引起其它问题。

如果铆接工具偏离铆钉位置并接触到摩擦材料的话，其可能损坏摩擦材料。如果铆钉错位，或者深度和铆接施加力设置不合适，摩擦材料可能会开裂、破裂或变形。任何开裂、破裂或变形能反过来影响安装到车辆上的带衬里的刹车蹄的制动性能。

将刹车块铆接到刹车蹄上会带来相当大的劳力成本。如果必须拆掉开裂的刹车块还会引致额外的花费。

通过铆钉所需的摩擦材料上的各插入孔可以减少摩擦材料的表面面积。任何摩擦材料表面面积的减少对刹车性能都会有不利的影响。摩擦材料表面上用于铆钉的孔可能引起讨厌的噪声，如果脏东西或异物被聚集在铆钉插入孔内的话尤其如此。

在刹车块的制造过程中，可能会遇到包括刹车块角落处鼓泡的问题。刹车块的角落处可能会被破坏或损坏，如果此角落是直角形的话更是如此。

需要改进带有刹车块的刹车蹄，使得当最小化铆接操作的同时最大化摩擦材料的表面面积。也需要消除当摩擦材料组装到刹车蹄上后对于刹车

块上的摩擦材料损坏的潜在可能性。

在一些应用场合，在将刹车块组装到刹车蹄上时也需要避免铆接操作。一些修理设备宁愿不使用铆接操作，而仅采用常规的螺纹紧固工具来安装刹车块。

用于鼓形刹车的传统刹车块具有部分圆柱形的背板，其匹配于刹车蹄的部分圆柱形表面。铆钉将刹车块固定到刹车蹄上，且当刹车使用刹车鼓时，其是抵抗刹车块和刹车蹄间的剪切力的唯一机械装置。当刹车蹄压向鼓时便产生了剪切力，这是由于刹车鼓与刹车蹄的摩擦材料相接触使刹车鼓旋转变慢的原因。

当倒车中刹车时，施加到刹车鼓上的旋转力反向。如果在倒车中经常刹车或者如果车辆倒车时使用刹车紧急停车的话，那么铆钉可能会扭曲或拉伸摩擦材料上的铆钉孔。如果铆钉孔变大，摩擦材料可能会变松。铆钉相对于摩擦材料的任何松弛可能会引起讨厌的噪音或不适宜的刹车感。

利用目前的鼓形刹车蹄，当衬里磨损到超出推荐使用的程度时，多达 95 % 的钢蹄可能会接触刹车鼓。当刹车蹄被重新构建并重新安装到车辆上时，第一次刹车时可能仅仅 40 % - 50 % 的摩擦材料的表面能实际接触到刹车鼓。在短时间内，3 或 4 天多或者可能刹车 50 - 100 次后，摩擦材料会磨损到其 75 % - 80 % 的表面面积接触到刹车鼓。随着摩擦材料表面与刹车鼓接触的比例增大，刹车性能会得到改进。

需要改进带刹车块的刹车蹄，以提高对剪切力的抵抗力、降低生产成本、减少摩擦材料的耗费、缩短磨合周期，甚至当摩擦材料磨损到最严重的程度时，提供最大化的摩擦材料表面接触。也需要设计一种具有刹车块的刹车蹄以将噪音和振动降到最小。

申请人的发明按照下面的概述直接用于解决上述问题。

## 发明概述

根据本发明的一个方面，提供一刹车蹄组合件，包括刹车蹄和刹车片。刹车蹄具有径向外表面。刹车片被固定到刹车蹄的径向外表面。在刹车蹄

和刹车片之间设置一槽和一集成制造的键。槽和键能防止刹车片相对于刹车蹄的径向外表面进行径向运动。比起传统的铆接固定的刹车衬里，当刹车时，键和槽也极大地增加了对剪切力的抵抗力。可提供多个紧固件，如铆钉或双头螺栓，以用于将刹车片固定到刹车蹄上。

根据本发明的另一个方面，提供一车辆刹车鼓蹄组合件，其包括圆柱形的刹车蹄和至少一个固定到刹车蹄径向外表面的刹车片。通过冲孔操作，一对键可以集成制造在各圆柱形的刹车蹄上以从刹车蹄的径向外表面向外延伸。刹车片被固定到刹车蹄的径向外表面并包括一对用于容纳刹车蹄的键的槽。刹车蹄的键被容纳在刹车片上的槽内并起阻止刹车片相对于刹车蹄的径向外表面进行径向运动的作用。可选地，键可以形成于刹车蹄的背板上且槽可以形成于刹车蹄上。

本发明的其它方面涉及到将紧固件预先组装到刹车片上且提供一对用于容纳预先组装的紧固件的校准孔，其帮助将刹车蹄的键与刹车片的槽对准。预先组装的紧固件可以比刹车蹄的键的高度长以将刹车蹄的键和刹车片的槽对准。预先组装的紧固件，如果是铆钉的话，可以通过扩口工具（flaring tool）固定到刹车蹄上。如果预先组装的紧固件是，例如，双头螺栓，其可以通过自锁螺母或类似物被固定。刹车衬里的摩擦材料被模制成形并覆盖预先组装的紧固件的一端。一个刹车蹄可以容纳两个刹车块，各刹车块具有两个槽或键槽，其中四个键形成于各刹车蹄上。键形成于或从刹车蹄的外表面的内侧压出而不穿透刹车蹄。延伸的键，或肋板，紧密地安装在形成于背板上的延伸的键槽内。可选地，键可以形成于刹车片上且槽可以形成于刹车蹄上。

本发明的其它方面涉及在刹车蹄的四个角落形成四个凹陷区的构想以露出刹车片的角落部分。在预先组装的紧固件将刹车蹄的键与刹车片的槽对准后，紧固件穿过四个外露的角落部分被插入以将刹车片和刹车蹄连接。然后，刹车片可被固定到刹车蹄上由此提供金属对金属的接触并消除通过摩擦材料坚固的需要。刹车片的槽轴向延伸以容纳延伸的刹车蹄的键。背板横跨摩擦材料的衬里表面并当它们连接到刹车蹄上后为刹车衬里提供额外的强度。

另一个消除通过摩擦材料紧固的方法是将双头螺栓组装穿过刹车片的背板，然后将摩擦材料用于背板上覆盖住双头螺栓。也可以通过部分切割并形成一键或舌片以在刹车片的内部轴向延伸，从而于背板上形成键。键或舌片可以被容纳在形成于刹车蹄上的槽内。

根据本发明的另一个方面，提供了制造刹车组合件的方法。该方法开始提供一具有多个紧固件孔和校准槽的刹车片。四个孔可以设置在刹车片的四个角落处，两个中间的孔设置在刹车片的相对侧面上。一组预先组装的紧固件插入到刹车片的两个中间孔中。摩擦刹车衬里随后被模制成形在预先组装的紧固件上方以使摩擦刹车衬里覆盖住预先组装的紧固件。刹车蹄具有多个与刹车片上的孔相匹配的孔，其进一步包括一从刹车蹄的径向外表面突出的键。当刹车片与刹车蹄配合时，各刹车片的槽容纳刹车蹄的键。预先组装的紧固件与刹车蹄上相对应的孔对准以便于将刹车蹄的键插入刹车片的槽内。可选地，键和槽能够分别形成于刹车片和刹车蹄上。一组紧固件被插入刹车片的角落处的各紧固件孔内。紧固件延伸穿过刹车片和刹车蹄上相对应的孔，并在紧固操作时依靠紧固工具被固定。预先组装的紧固件，如果是铆钉，可以被扩大以便将刹车片固定到刹车蹄上。当刹车蹄的键被插入刹车片的槽内时，其限制或阻止刹车片相对于刹车蹄的径向外表面进行运动。

根据本发明的其它也和刹车组合件的制造方法有关的方面，模制成形阶段可以无需将刹车衬里模制成形在刹车片的四个角落的部分上。刹车片的未被覆盖的角落处外露了四个角落紧固件孔以便采用金属对金属的接触而帮助将刹车片固定到刹车蹄上。这允许所用的紧固过程中不用在摩擦材料上钻孔和钻埋入孔以形成紧固入口。方法还可以包括制造刹车槽为轴向延伸孔和制造刹车蹄的键为将要安装在轴向延伸的刹车槽内的轴向延伸键或肋板。该方法还进一步包括在刹车片上形成一对轴向延伸的槽以及为各刹车片在刹车蹄上形成相对应的一对轴向延伸的键。键可以在冲孔或冲压操作中作为刹车蹄的集成制造的一部分来制造。键和槽的位置可以在刹车片和刹车蹄上互换，就像前述的一样。

根据本发明的另一个方面，提供的刹车蹄组合件包括刹车蹄和刹车

片。刹车蹄具有径向外表面。刹车片被固定到刹车蹄的径向外表面上。至少一个孔和集成制造的圆柱形的键被设置在刹车蹄和刹车片之间。孔和圆柱形的键阻止刹车片相对于刹车蹄的径向外表面进行径向运动。提供多个紧固件用于将刹车片固定到刹车蹄上。紧固件可以是铆钉、双头螺栓或其它紧固件。

根据本发明的另一个实施方案，可以提供一具有平表面的刹车蹄，其可以通过利用将背板固定到刹车蹄上的铆钉或双头螺栓、或柱头螺栓与具有平的背板的刹车片相连接。当剪切力被施加到刹车片的摩擦材料上时，刹车蹄的平面阻止刹车片的运动。此外，可以设置一个或多个键或键槽以将背板固定到刹车蹄上以提供对剪切力额外的抵抗力。在刹车蹄上或刹车片的背板上可以提供不同形状的键。相反地，键槽可以是互补的形状和类型，并设置在与键支撑部件相面对的部分上。

根据本发明，一种刹车蹄组合件，包括：一刹车蹄，其具有径向外表面；一刹车片，其被固定到所述刹车蹄的径向外表面上，所述刹车片具有支撑刹车衬里的背板；至少一个细长的槽，其形成于所述背板中，以及至少一个键，其设置在所述刹车蹄上，用于阻止所述刹车片相对于所述刹车蹄的径向外表面进行径向运动；以及多个紧固件包括插入紧固件和预先组装的紧固件，所述插入紧固件用于将所述刹车片固定到所述刹车蹄上；所述预先组装的紧固件预先组装到所述背板上，所述预先组装的紧固件基本上不伸入到所述刹车片的刹车衬里部分中，其中所述预先组装的紧固件从所述刹车片向所述刹车蹄延伸；其中所述刹车蹄具有用于容纳所述多个紧固件的孔，所述预先组装的紧固件被插入所述孔中相对应的一个，以便于所述至少一个键在所述至少一个槽内的对准。

根据本发明，一种刹车蹄组合件，包括：一刹车蹄，其具有径向外表面；一刹车片，其被固定到所述刹车蹄的径向外表面，所述刹车片具有支撑刹车衬里的背板，所述背板具有形成在所述背板中的至少一个细长的槽；至少一个键，其设置在所述刹车蹄上，被所述至少一个细长的槽所容纳，以用于阻止所述刹车片相对于所述刹车蹄的径向外表面进行径向运

动；以及多个紧固件包括插入紧固件和预先组装的紧固件，所述插入紧固件用于将所述刹车片固定到所述刹车蹄，所述预先组装的紧固件预先组装到所述背板上，所述预先组装的紧固件基本上不伸入到所述刹车片的刹车衬里部分中，其中所述预先组装的紧固件从所述刹车片向所述刹车蹄延伸；以及刹车衬里，其模制成形在所述背板上，所述刹车衬里具有切掉的部分以外露出所述背板的四个角落，其中所述背板的每个外露的角落具有用于容纳所述插入紧固件中的一个的孔，以将所述刹车片固定到所述刹车蹄。

根据本发明，一种制造刹车蹄组合件的方法，所述方法包括：提供一具有多个紧固件孔和校准槽的刹车片的背板，其中所述多个紧固件孔包括设置在所述背板的四个角落处的角落紧固件孔，以及设置在所述背板的相对侧上的两个中间的紧固件孔；将一组预先组装的紧固件插入所述背板的所述两个中间的紧固件孔内，所述预先组装的紧固件基本上不伸入到刹车衬里中，其中所述预先组装的紧固件从所述刹车片向刹车蹄延伸；将摩擦材料刹车衬里模制成形在所述预先组装的紧固件的上方，所述摩擦材料刹车衬里覆盖住所述预先组装的紧固件；提供一刹车蹄，其具有与所述背板的多个紧固件孔的位置相对应的多个孔，所述刹车蹄进一步包括一从径向表面突出的键；在所述校准槽容纳所述键之前，通过把所述预先组装的紧固件与所述刹车蹄上相对应的孔对准来匹配所述校准槽与所述键；将插入紧固件插入各角落紧固件孔内，所述插入紧固件延伸穿过所述刹车片上的紧固件孔和所述刹车蹄上相对应的孔，所述插入紧固件基本上不伸入到刹车衬里中，其中所述紧固件从所述刹车片向所述刹车蹄延伸；以及通过紧固所述插入紧固件和所述预先组装的紧固件而将所述刹车片固定到所述刹车蹄，以及所述槽容纳校准键，以阻止所述刹车片相对于所述刹车蹄的径向表面进行径向运动。

根据本发明，一种制造刹车蹄组合件的方法，所述方法包括：提供一具有多个紧固件孔和突起物的刹车片的背板，其中四个所述紧固件孔是设置在所述背板的四个角落处的角落紧固件孔，以及其中两个所述紧固件孔是设置在所述背板的相对侧上的中间紧固件孔；将一组预先组装

的紧固件插入所述背板的所述两个中间紧固件孔内；将摩擦材料刹车衬里模制成形在所述背板上，在所述预先组装的紧固件之上，所述摩擦材料刹车衬里覆盖住所述预先组装的紧固件中的每一个的上端部；提供一刹车蹄，具有与所述背板的多个紧固件孔的位置相对应的多个孔，所述刹车蹄进一步包括径向外表面上的一开口；在将所述突起物插入所述开口之前，通过把所述预先组装的紧固件中的每一个与所述刹车蹄上相对应的孔对准来匹配所述突起物和所述开口；将插入紧固件插入各所述角落紧固件孔内，各所述插入紧固件延伸穿过所述刹车片上的紧固件孔和所述刹车蹄上相对应的孔；其中所述预先组装的紧固件和插入紧固件插入到所述背板上相应的孔中而不伸入到刹车衬里中；以及通过紧固所述插入紧固件和所述预先组装的紧固件将所述刹车片固定到所述刹车蹄，所述突起物被插入所述开口内以阻止所述刹车片相对于所述刹车蹄的径向外表面进行径向运动。

根据本发明，一种用于车辆的鼓形刹车蹄组合件，包括：一圆柱形的刹车蹄，其具有径向外表面；一刹车片的背板，所述背板被固定到所述刹车蹄的径向外表面；一刹车片的摩擦刹车衬里，所述刹车衬里被模制成形在所述背板上并覆盖住预先组装的紧固件，其中所述预先组装的紧固件不伸入到所述刹车衬里中；一键和一容纳所述键的槽，用于阻止所述刹车片相对于所述径向外表面进行径向运动；以及其中所述预先组装的紧固件被固定至所述背板且从所述刹车片向所述刹车蹄延伸，所述刹车蹄具有用于容纳所述预先组装的紧固件的孔，在所述槽与所述键匹配之前，所述预先组装的紧固件被插入所述孔内以便于所述键与所述槽对准。

依据所附的附图和下面对所示的实施方案的详细描述将会更好的理解本发明的这些和其它方面。

## 附图简述

图1是刹车蹄的分解透视图，其具有一个固定到刹车蹄上的刹车片，以及如图所示组装至刹车蹄上的第二刹车片；

图 2 是刹车蹄和两个刹车片的正视图；

图 3 是图 2 中沿线 3-3 的剖面图；

图 4 是图 2 中沿线 4-4 的剖面图；

图 4A 是剖面图，显示了图 4 所示的槽和键的可替换的方位；

图 5 是刹车片上预先组装的铆钉插入刹车蹄上的孔的剖面图；图 6 是显示了预先组装的铆钉被扩大以将刹车片固定到刹车蹄上的剖面图；

图 7 是刹车蹄的分解透视图，其具有一个固定到刹车蹄上的刹车片，以及如图所示组装至刹车蹄上的第二刹车片；

图 8 是图 7 中刹车片和刹车蹄的正视图；

图 9 是图 8 中沿线 9-9 的剖面图；

图 10 是图 8 中沿线 10-10 的剖面图；

图 11 是刹车蹄和刹车片的可替代的实施方案的正视图；

图 12 是图 11 中沿线 12-12 的剖面图；

图 13 是刹车蹄的侧视图，其具有多个平面，包括摩擦材料、背板和铆钉的刹车块被固定到该平面上；

图 14 是刹车蹄的侧视图，其具有多个平面和键，通过双头螺栓，包括摩擦材料和具有键槽的背板的刹车块被固定到该键上；和

图 15 是刹车蹄的侧视图，其具有多个平面和一键槽，通过双头螺栓，包括摩擦材料和具有键的刹车片的刹车块被固定至该键槽。

### 优选实施方案的详细描述

参照图 1，图示了具有圆柱形外表面 12 的刹车蹄 10，其带有一个组装到圆柱形外表面 12 的刹车片 16 和显示为未连接到刹车蹄 10 的第二刹车片 16。各刹车片 16 包括背板 18，其结合了一层摩擦材料 20。多个孔 14 设置在背板 18 上，摩擦材料 20 被整体模制进背板以将摩擦材料 20 机械地连接到背板 18。

相连接的刹车片 16 在未被覆盖的角落处部分地被紧固件 22 固定到背板 18 上。虽然图示的实施方案显示了铆钉 22，但是其它紧固件能用来取代铆钉，且提及铆钉时，其应该被解释为还应包括其它类型的紧固件。未被覆盖的角落指摩擦材料 20 未结合到背板 18 上的区域。可选地，摩擦材料层 20 能够应用于整个背板，并随后通过切割或铣削的方式除去摩擦材料以形成未被覆盖的角落 24。用于容纳紧固件 22 的孔 26 在相应于紧固件 22 的间隔的相隔的位置形成于刹车蹄 10 上。刹车片 16 被穿过背板 18 上的孔 28 的紧固件 22 直接固定到刹车蹄 10 的外表面 12 以形成金属对金属的接触连接。

预先组装的紧固件 30 从各背板 18 延伸。预先组装的紧固件 30 被容纳在形成于刹车蹄 10 外表面 12 上的校准销孔 32 内。预先组装的紧固件 30 被固定到安装孔 34 内，背板 18 和模制到背板 18 上的摩擦材料层 20 覆盖住预先组装的紧固件 30 的一端。如图所示，紧固件 22 和预先组装的紧固件 30 成排设置在刹车蹄的内侧边 36 和外侧边 38 上。预先组装的紧固件 30 与紧固件 22 成拱形分隔，紧固件 22 被插进刹车片 16 的未被覆盖的角落上的孔 28 内。

键 40 形成于刹车蹄 10 以从圆柱形外表面 12 向外延伸。键 40 优选按其形状延伸并在轴向上纵向延伸。如图所示，两个键 40 可以在刹车蹄 10 的外表面 12 上成轴向对准设置。键 40 容纳在形成于刹车片 16 的背板 18 上的槽内。当集成制造的键 40 容纳在槽 42 内时，其提供了连接系统的实际有效的部分，其能经受住当刹车蹄啮合刹车鼓（未示出）以停车时（未示出）产生的相当大的剪切力。

参照图 2，更详细地显示了刹车片的结构。各刹车片 16 具有背板 18，其结合了一层摩擦材料 20。各刹车片 16 的未被覆盖的角落都露出了背板 18 的一部分。摩擦材料层 20 被模制覆盖在预先组装的紧固件上方以提供连续的摩擦材料层，其不会被传统的刹车片所具有的多个紧固孔所破坏。如图所示，预先组装的紧固件 30 可以将键 40 和槽 42 轴向校准。

参照图 3，显示了通过紧固件 22 和预先组装的紧固件 30 将刹车片 16 连接到刹车蹄 10。紧固件 22 插入形成于背板 18 上的紧固件容纳孔 26 和孔 28 后，在铆接操作中，紧固件 22 被扩大。在摩擦材料层 20 用于背板 18 前，预先组装的紧固件 30 被组装到背板 18 上。在刹车片 16 组装到刹车蹄 10 后，扩口工具用于扩大预先组装的紧固件 30 的端部，以形成刹车片 16 和刹车蹄 10 之间类似铆钉的连接。

参照图 4，显示了刹车蹄 10 的键 40 和刹车片 16 的背板 18 的槽 42 间的连接关系的剖面图。键 40 可以通过薄片金属形成过程制造，其中冲压机啮合刹车蹄来使键 40 从刹车蹄 10 的外表面向外延伸，而不使键 40 从刹车蹄 10 分离。

参照图 4A，图示了键 41 和槽 43 之间可替代的连接关系的剖面图，其

可以用于所公开的任何一个实施方案和方法。这种可替代的设计显示了形成于背板 18 而不是刹车蹄 10 上的键 41 以及形成于刹车蹄 10 而不是背板 18 的槽 43 的剖面图。这种设计允许使用传统的刹车片，这是由于刹车蹄上无突起的键。

参照图 5，显示了插入校准销孔 32 中的一个的预先组装的紧固件 30 中的一个。预先组装的紧固件 30 相对于键 40 定位槽 42，同时将刹车蹄 10 上的紧固容纳孔 26 与形成于背板 18 的未被覆盖的角落 24 上的孔 28 对准。如图 6 所示，校准销 30 依靠扩口工具被扩大以牢固地将刹车片 16 固定到刹车蹄 10 上。

下面描述具有可替换刹车片 16 的刹车蹄 10 的制造方法。虽然图 1-6 中图示的实施方案显示了铆钉，但是应该理解具体提及紧固件和紧固件孔时包括但不限于铆钉和铆钉孔。该方法开始提供一刹车片 16，其具有容纳紧固件的多个孔和至少一个用于容纳键 40 的槽 42。四个紧固件容纳孔或孔洞设置在刹车片 16 的背板 18 上的四个角落处。两个预先组装的紧固件 30 被插进背板 18 上紧固件容纳孔 26 之间的校准销孔 32 内。摩擦材料层 20 然后被模制覆盖在预先组装的紧固件 30 上，以使摩擦刹车衬里 20 覆盖预先组装的紧固件 30 的外端。刹车蹄 10 具有用于容纳紧固件 22 的紧固件孔 26 以及用于容纳预先组装的紧固件 30 的校准销孔 32。刹车片 16 具有槽 42，当刹车片 16 与刹车蹄 10 配合时，槽用于容纳刹车蹄的键 40。预先组装的紧固件 30 被用来校准刹车片 16 和刹车蹄 10 并帮助刹车蹄的键 40 插进槽 42 内。紧固件 22 被插进刹车片 16 的四个未被覆盖的角落 24 处的各紧固件孔内。紧固件 22 分别延伸穿过刹车蹄 10 和刹车片 16 的相应的孔 26 和 28。紧固件 22 通过铆接工具被固定到未被覆盖的角落 24。预先组装的紧固件 30 在键 40 和槽 42 大致轴向对准点处被扩大以将刹车片 16 固定到刹车蹄 10 上。如果使用铆钉或双头螺栓，它们将会被螺母固定。预先组装的紧固件 30 能够可替换地偏离键 40 和槽 42。刹车蹄的键 40 被插进槽 42 内以阻止刹车片 16 相对于刹车蹄 10 的径向外表面 12 的径向运动。

上述把刹车片 16 组装到刹车蹄 10 上的方法由于减少了将刹车片 16

固定到刹车蹄 10 上所需的紧固件数目，从而简化了刹车蹄的制造。该方法也消除了摩擦材料上的打孔和打埋头孔紧固件孔。预先组装的紧固件 30 将键 40 与槽 42 对准，同时将背板 18 上的孔 28 与刹车蹄 10 上的紧固件容纳孔 26 对准。金属对金属间的接触使紧固件 22 将刹车片 16 固定到刹车蹄 10。未被覆盖的角落 24 使紧固件位置和摩擦材料之间界限清晰，因而紧固操作不会使摩擦材料层 20 开裂。

参照图 7，其图示了具有圆柱形外表面 12 的刹车蹄 10 带有一个未连接到刹车蹄 10 上的刹车片 16。刹车片 16 包括一背板 18，其结合到一层摩擦材料 20。虽然未示出，但是背板 18 上具有多个孔，摩擦材料被整体模制进其中，以便机械地将摩擦材料 20 连接到背板 18 上，类似图 1-6 中的实施方案的孔 14。

预先组装的紧固件 30，如铆钉或双头螺栓。从背板 18 延伸。预先组装的紧固件容纳在形成于刹车蹄 10 外表面 12 的校准销孔 32 内。预先组装的紧固件 30 通过双头螺栓 44 固定在校准销孔 32 内。摩擦材料层 20 模制在背板上，以覆盖住预先组装的紧固件 30。如图所示，预先组装的紧固件 30 在刹车蹄 10 的内侧边 36 和外侧边 38 上成排设置。

突舌 46 或锁舌片形成于刹车片 16 的背板 18 上且从刹车片 16 的圆柱形外表面向内逐渐延伸。优选地，舌片 46 按其形状延伸且沿轴向延伸。舌片 46 容纳在形成于刹车蹄 12 上的槽 42 内。当集成制造的舌片 46 容纳在槽 42 内时，其提供了连接系统的实际有效的部分，该系统能经受住当刹车蹄啮合刹车鼓（未示出）来停车时（未示出）产生的相当大的剪切力。当突舌 46 从背板 18 处被压出后所形成的凹陷区可以被摩擦材料填充。在舌片 46 后面的摩擦材料有助于将摩擦材料机械地连接到背板 18。

参照图 8，其更详细地显示了刹车片的结构。各刹车片 16 具有背板 18，其上结合了一层摩擦材料 20。摩擦材料层 20 被模制成形覆盖住预先组装的紧固件 30 以提供连续的摩擦材料层 20，该层不会被传统的刹车片所具有的紧固件孔打断其连续性。如图所示，预先组装的紧固件 30 可以与舌片 46 和槽 42 轴向对准。

参照图 9，其显示了通过预先组装的紧固件 30 和舌片 46 的方式将刹

车片 16 连接到刹车蹄 10。在摩擦材料层 20 应用于背板 18 之前，将预先组装的紧固件 30 组装到背板 18。图示的预先组装的紧固件 30 是铆钉，其被铆接到背板上且具有从背板 18 向内延伸的螺纹部分。在刹车片 16 组装到刹车蹄 10 之后，预先组装的紧固件 30 通过自锁螺母 44 被固定，以将刹车片 16 连接到刹车蹄 10 上。

参照图 10，其显示了突舌 46 和槽 42 之间的连接的剖面图。另外，图 10 更详细地显示了预先组装的紧固件 30 和双头螺栓 44 的连接，后者维持了刹车蹄 10 和刹车片 16 间的连接。参照图 11，其详细显示了另一个刹车片 16 的结构。刹车片 16 具有一背板 18，其结合到一层摩擦材料 20。摩擦材料层 20 被模制成形覆盖住预先组装的紧固件 30，以提供连续的摩擦材料层 20，该层不会被传统的刹车片所具有的紧固件孔打断其连续性。如图所示，预先组装的紧固件 30 可以与一个或更多个圆柱形键 48 轴向对准。圆柱形键 48 被冲压进背板 18 内。圆柱形键 48 被容纳在刹车蹄 10 上的孔 50 内。

参照图 12，其是背板 18 上的圆柱形键 48 和刹车蹄 10 上的孔 28 之间的连接的剖面图。图 12 还更详细地显示了预先组装的紧固件 30 如何被螺母 44 固定，以便将刹车片 16 连接到刹车蹄 10 上。

参照图 13，其显示了刹车蹄 60，包括一具有多个平坦部分 64 的壁 62。刹车蹄 60 还包括一对焊接到壁 62 一侧边的肋 (rib) 66。肋 66 具有笔直部分 68，壁 62 的平坦部分 64 焊接到其上。

多个刹车块 70 被固定到刹车蹄 60 上。刹车块 70 包括一平坦的背板 72 和摩擦材料块 74。摩擦材料块 74 具有拱形的制动表面 76，其适用于啮合刹车鼓 (未示出)。在块 74 相对的侧面具有一对侧表面 78。侧表面 78 稍微倾斜或呈渐缩形以有利于模制摩擦材料块 74。在摩擦材料块 74 上具有背板结合表面 80。结合剂可以用于背板 72 或者结合表面 80 上以帮助摩擦材料块 74 与背板 72 的结合。

铆钉 82 连接到刹车块 70 且延伸穿过背板 72 并进入壁 62 上的孔 84 内。铆钉 32 靠摩擦材料 74 最开始保持在刹车块上，该摩擦材料模制成形覆盖住或结合到背板 72 上。

参照图 14 和 15，其显示了另一个实施方案，该方案的特点是刹车蹄 90 具有固定刹车片 94 的平面 92。在图 14 中，刹车蹄 90 具有键 96，其容纳在形成于刹车片 94 的背板 100 上的键槽内。在图 15 中，刹车蹄 102 具有键槽 104，其容纳形成于刹车片 110 的背板 108 上的键 106。在任一个实施方案中，键 96、106 和键槽 98、104 是互补的并可以是前述图 1-12 中提及的任一种类型。刹车片 94、110 具有铆钉 112，其在摩擦材料 114 应用于背板之前，固定到背板上。刹车片 94、110 被组装到刹车蹄 90、102 上并被自锁螺母 116 固定。

虽然本发明的实施方案已经被示出和描述，但是这并不意味着这些实施方案示出和描述了本发明的全部形式。相反地，在说明书中使用的文字是描述性的文字而不是限制性的文字，并且应该理解可以进行各种不同的变化而不背离本发明的主旨和范围。

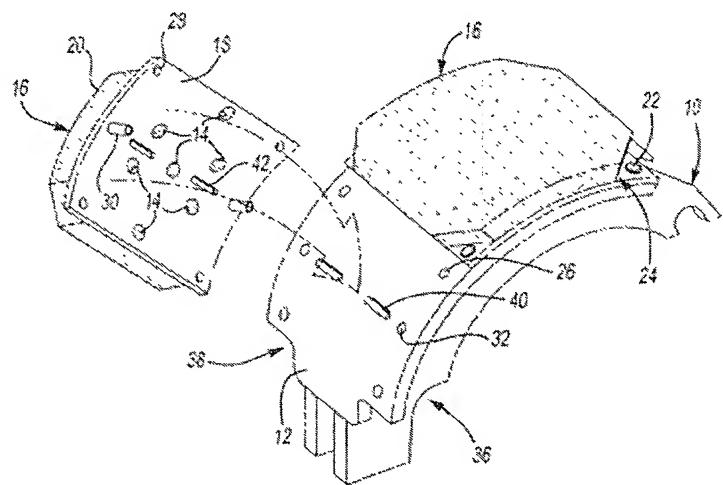


图 1

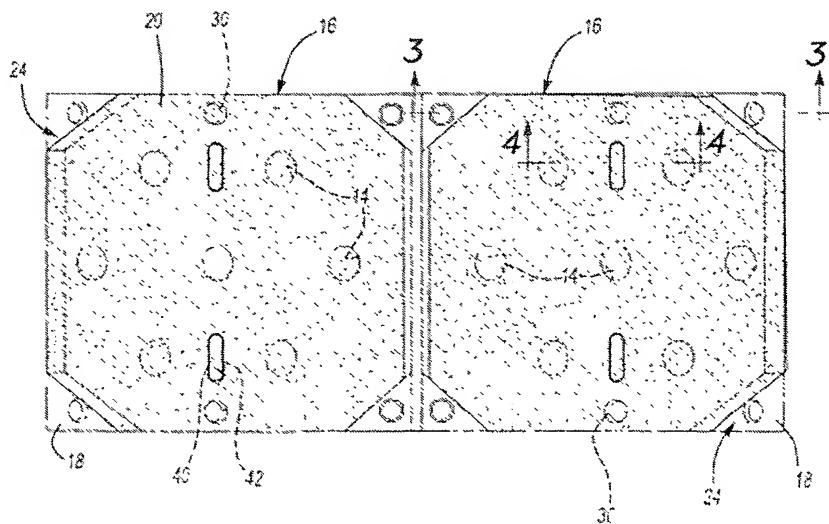


图 2

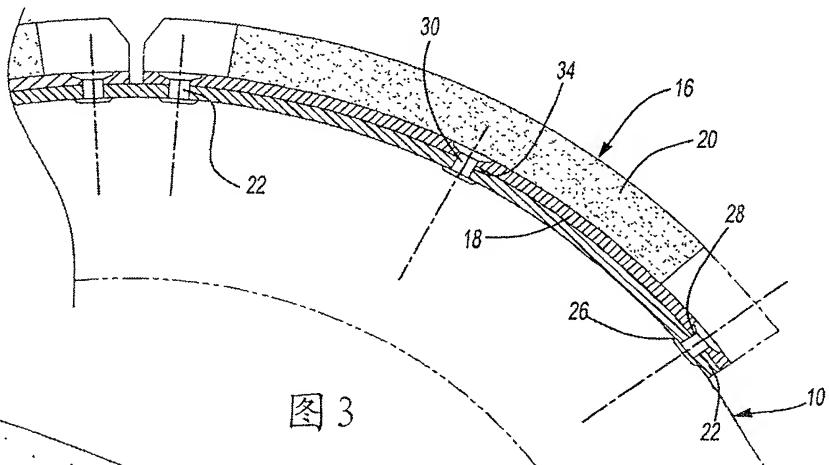


图 3

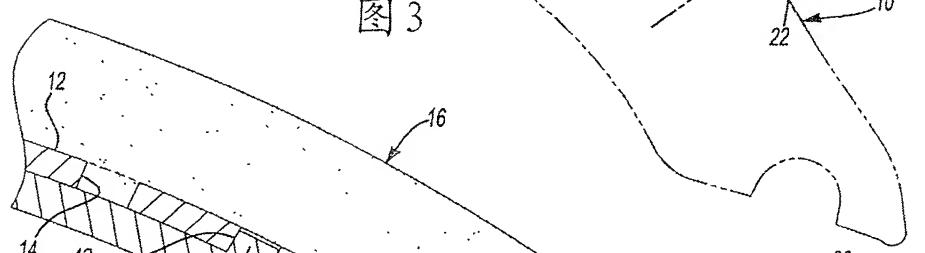


图 4

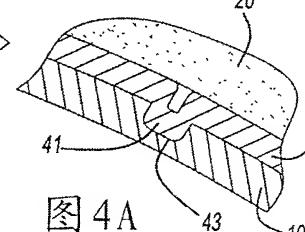


图 4A

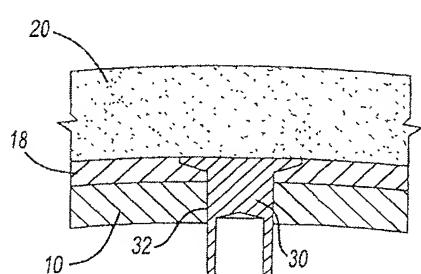


图 5

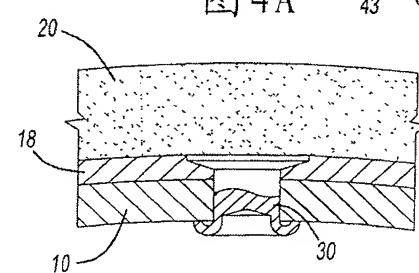
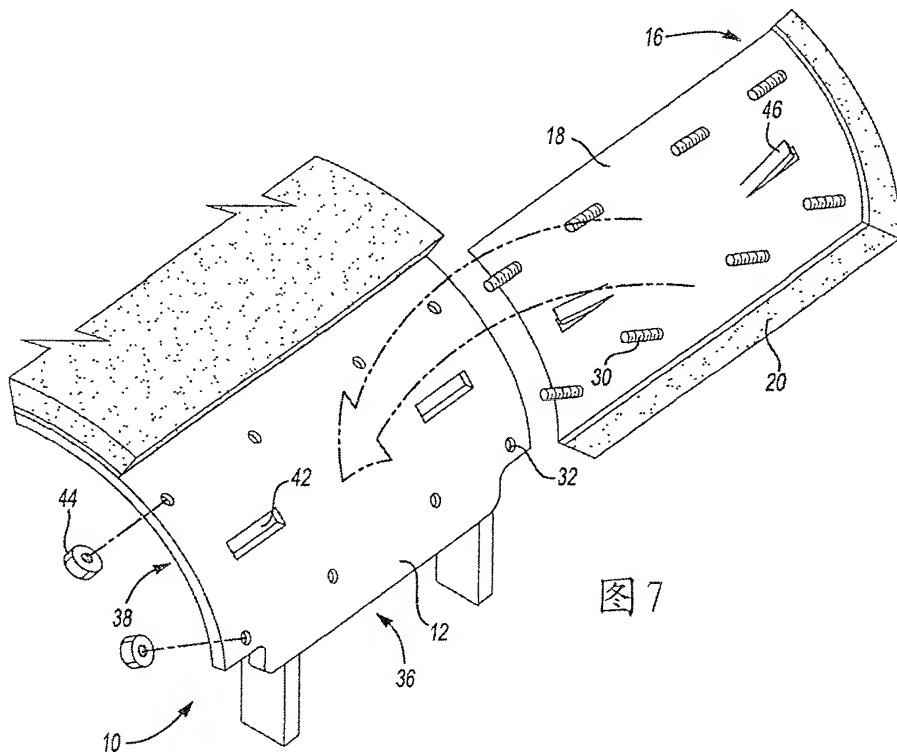


图 6



冬 7

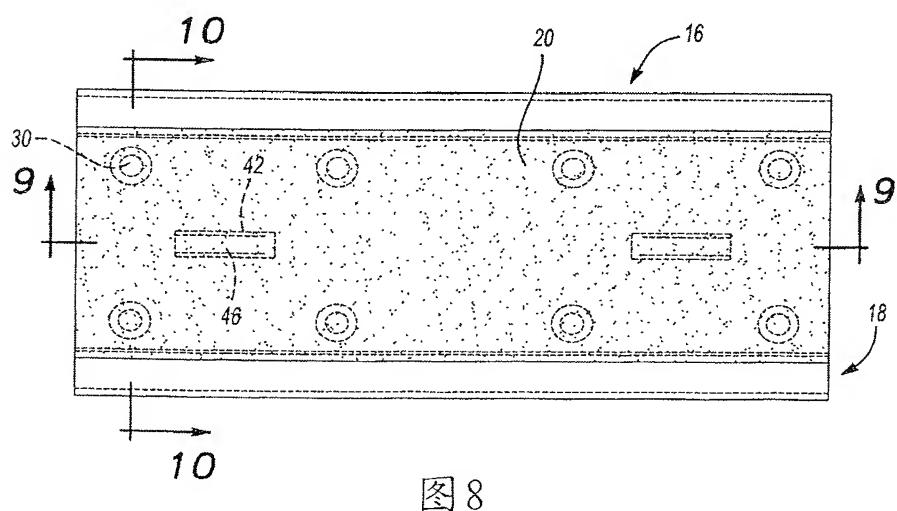


图 8

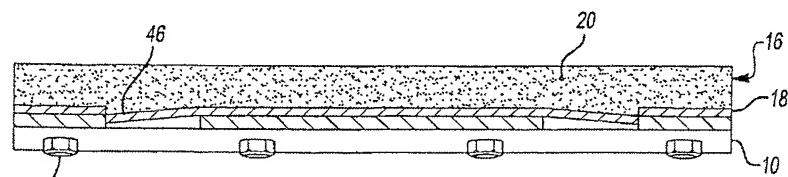
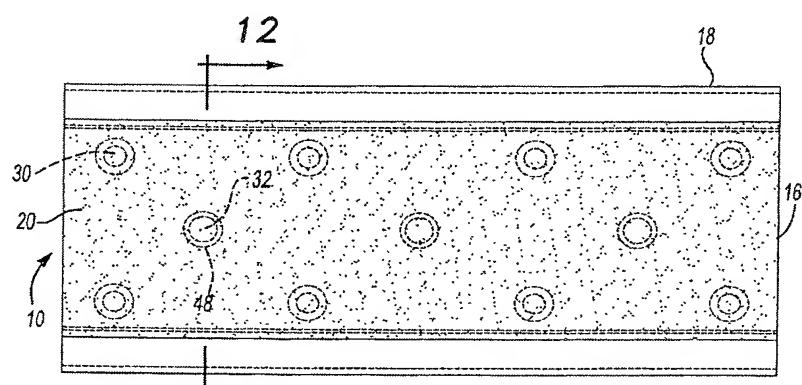


图 9



12 图 11

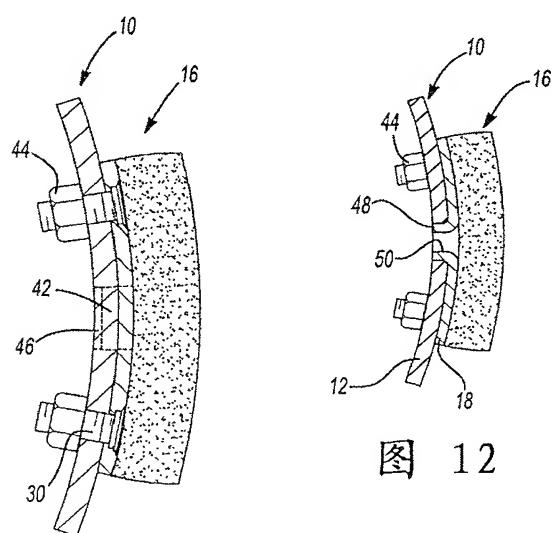


图 10

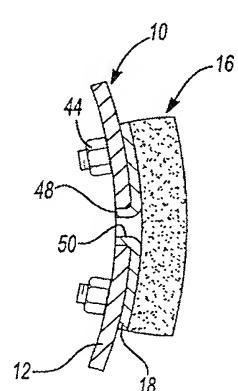


图 12

